# (19)日本国特新片(JP) (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

# 特開平6-18924

(43)公開日 平成6年(1994)1月28日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup> G 0 2 F	1/136 1/133 1/1345	識別記号 5 0 0 5 5 0	庁内整理番号 9018-2K 9226-2K 9018-2K	FI	技術表示箇所
G 0 9 G	3/18		7319-5G		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

特顯平4-174620	(71)出願人	000005223
		富士通株式会社
平成4年(1992)7月2日		神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
	(72)発叨者	
		神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
		富士通株式会社内
	(72) 発明者	石割 秀敏
		神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
		富上通株式会社内
	(72)発明者	
		神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
		富士通株式会社内
	(74)代埋人	
		5
		平成 4年(1992) 7 月 2 日 (72) 発明者 (72) 発明者 (72) 発明者

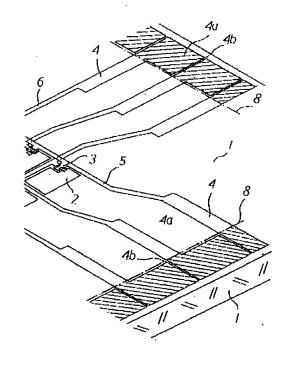
# (54)【発明の名称】 液晶表示装置の基板の製造方法

## (57)【要約】

【目的】 液晶表示装置の基板の製造方法に関し、製造 プロセス中に帯電した電荷が放電して起こるTFTの破 壊の防止を目的とする。

【構成】 基板1に配設された画素電極2と、その画素 電極2のそれぞれに印加する電圧を断続させるTFT (薄膜トランジスタ) 3と、一端部がTFT3のそれぞ れに接続され、他端部が入力端子4をなして基板1の周 縁部に並設された走流パスライン5とデータパスライン 6を有する液晶表示装置の基板の製造方法において、前 記入力端子4の隣接同士を近接して電気容量結合させる ように構成する。

### 木発明の一実施例の主要部の斜模図



BEST AVAILABLE COPY

#### 【特許請求の範囲】

. 【請求項1】 基板(1) に配設された画素電極(2) と、該画素電極(2) のそれぞれに印加する電圧を断続させる. TFT (薄膜トランジスタ)(3) と、一端部が該TFT(3) のそれぞれに接続され、他端部が入力端子(4) をなして該基板(1) の周縁部に並設された走査バスライン(5) とデータバスライン(6) を有する液晶表示装置の基板の製造方法において、

前記入力端子(4) の隣接同士を近接して電気容量結合させることを特徴とする液晶表示装置の基板の製造方法。

【請求項2】 前記入力端子(4) の先端部に拡幅部(4n)を設けて、該拡幅部(4n)の隣接同士を近接して電気容量 結合させ、

次いで、前記拡幅部(4a)を前記基板(1)の製造後に切除する請求項1記載の液晶表示装置の基板の製造方法。

【請求項3】 結合電極(7) を有する請求項1記載の液 晶表示装置の製造方法において、

前記結合電極(7) が有する櫛歯状に突き出した結合部(7a)を前記入力端子(4)のそれぞれの間隙に設けて、該入力端子(4) の隣接同士を電気容量結合させ、

次いで、前記結合電極(7) を前記基板(1) の製造後に切除する請求項1記載の液晶表示装置の基板の製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### [0001]

【産業上の利用分野】本発明は液晶表示装置の基板の製造方法に係わり、TFTを設けた基板を製造する際に、走査パスラインやデータパスラインのそれぞれの入力端子を電気容量結合して同電位にし、かつ直流的には分離されている液晶表示装置の基板の製造方法に関する。

【0002】近年、半導体装置を中心とした電子デバイスの長足な進展によって、電子機器の小型化が促進されているが、機械と人間のインタフェースの要素デバイスの1つである表示装置においても、液晶表示装置が、大きくて重くて、特に可搬形には向かないCRT表示装置に替わる新しい表示装置として注目されている。

【0003】液晶表示装置は、かつて、動作速度が遅くコントラストも低くカラー化も難しく駆動回路も複雑で、大型のパネル型表示装置としてはとても実用にならないと評価されていた。しかし、昨今の新しい液晶材料と駆動方式の開発、液晶表示パネルの製造技術の改良などの革新的な進展によって、CRT表示装置に劣らない表示性能をもった表示装置になりつつある。

【0004】しかし、大型で表示容量の大きな液晶表示素子においては、表示欠陥を如何に少なくして歩留りを向上させるかが大きな課題となっており、製造技術的にまだまだ検討の余地がある。

#### [0005]

【従来の技術】液晶表示パネルは、2枚のガラス板に挟んだ粘稠な液晶の中で大きな分子を動かして、偏光などの光学的効果を利用して表示装置を得ようとするもの。

BEST AVAILABLE COPY

で、一般には応答が遅い。従って、液晶表示装置は、動画のような動きの速い表示には向かないといわれていた。

2

【0006】ところが、TN (捻じれネマチック) 液晶とかSTN (超捻じれネマチック) 液晶と呼ばれる新しい液晶材料とその配向方式が開発されたり、TFT (薄膜トランジスタ) を両素ごとに配列したいわゆるアクティブマトリックス方式が実現したりして、液晶表示装置の機能がCRT表示装置に迫ってきている。

【0007】ところで、液晶表示装置の基本構成は、二 枚の基板の間に液晶を挟んで電圧を断続し、液晶分子の 配向を変えて光を透過したり遮蔽したりするものであ る。図3は液晶表示装置のTFTを設けた基板の一例の 平面図で、図中、1は基板、2は両素電極、3はTF T、3aはソース、3bはゲート、3cはドレイン、4は入力 端子、4cは短絡部、5は走査バスライン、6はデータバ スラインである。

【0008】TFTを用いたアクティブマトリックス方式の液晶表示装置においては、一方の基板1には、ガラ ス板の表面に透明なITO (Indim Tin Oxide) 膜で構成されたドット状の画素となる画素電極2を設けられ、その画素電極2をTFT3でスイッチングする構成になっている。他方の基板は、ことでは図示してないが、ガラス板全面に透明電極を設けた共通電極の構成になっている。

【0009】 TFT3は例えば画素に対応する格子状に 並設された数万~数十万個の画素電極2のそれぞれに少 なくとも1個ずつ設けられており、画素電極2がソース 3aに接続され、ゲート3bが走査パスライン5に、ドレイ ン3cがデータパスライン6にそれぞれ連なっている。被 晶の駆動方式によっては、ソース3aとドレイン3cが逆に 接続されている場合もある。

【0010】 走査バスライン5とデータバスライン6は、それぞれの画素電極2の間を直交しながら蕎板1の周縁部まで引き出され、図示してない駆動回路に接続するための入力端子4となっている。

#### [0011]

【発明が解決しようとする課題】ところで、基板1は膜形成やホトリソグラフィなどのいろいろな製造プロセスを経て形成されるが、それぞれのプロセスが施される際の後には、基板1が常に清浄に保たれている。そのため、基板1は高い絶縁性をもっており、いろいろな製造プロセスを経る際に例えば、摩擦、接触、剥離といったいろいろな作用を受けて、帯電することが避けられない

【0012】この借電は、絶縁性の基板1の上に電気的に浮いた状態で形成されている画素電極2や走査パスライン5、データパスライン6などに静電荷として蓄積されて帯電電位が上昇していく。そして、特に隣接部分の 50 パターンが長い走査パスライン5やデータパスライン6 20

同士間の構電電位の電位差が放電破壊電圧に達すると、 バスライン5、6同士間で放電が起こる。その結果、T FT3が破壊されたりバスライン5、6が断線したりし てまうことが間々生じる。

【0013】そこで、走査パスライン5とデータバスライン6が同電位になるように入力端子4の先端を短絡部4cで共通に接続し、このような不具合な放電が起こることを防いでいる。そして、基板1を作る一連の製造プロセスが終了した時点で短絡部4cを切断して、バスライン5、6を個々に分離している。

【0014】ところが、このように走査バスライン5とデータバスライン6が共通に接続さていると、基板1の製造プロセスの途中で、パスライン5、6の断線検査とかTFT3の特性検査などができないという問題があった。

【0015】そこで本発明は、基板を製造する際に、走 査バスラインやデータバスラインのそれぞれの入力端子 を電気容量結合し、TFTが破壊しない程度の低い放電 を起こしてバスライン間を同電位にし、かつ直流的には 分離されている液晶表示装置の基板の製造方法を提供す ることを目的としている。

#### [0016]

【課題を解決するための手段】上で述べた課題は、基板に配設された画素電極と、該画素電極のそれぞれに印加する電圧を断続させるTFT (薄膜トランジスタ)と、一端部が該TFTのそれぞれに接続され、他端部が入力端子をなして該基板の周縁部に並設された走査パスラインとデータバスラインを有する液晶表示装置の基板の製造方法において、前記入力端子の隣接同士を近接して電気容量結合させるように構成された液晶表示装置の基板の製造方法によって解決される。

# [0017]

【作用】TFTを用いたアクティブマトリックス型の液晶表示装置のTFTを形成する基板において、従来の製造方法においてはバスライン同士が共通に接続されていたが、本発明においては、それぞれのバスラインが絶縁されているようにしている。

【0018】すなわち、隣接するそれぞれのバスラインの入力端子同士が、先端部に数 $\mu$  mの隙間を介して近接するようにしている。そして、その隙間が電気容量となって隣接する入力端子同士が電気容量結合しているようにしている。この近接した部分は基板の製造後切除する。

【0019】そうすると、基板を製造するプロセスの中で、基板が構能を起こしたときTFTが破壊しない程度の低電圧で放電してバスライン間が同電位となる。そして、TFTが破壊するような強い放電を防ぐことができる。

#### [0020]

【実施例】図1は本発明の一実施例の主要部の斜視図、

図2は本発明の他の実施例の主要部の斜視図である。図において、1は基板、2は両素電極、3はTFT、4は入力端子、4aは拡幅部、4bは電極隙間、5は走査バスライン、6はデータバスライン、7は結合電極、7aは結合部、8は切断線である。

41:

【0021】基板1はガラス板からなり、その上に1T の膜からなる透明な画素電極2が格子状に配設されている。それぞれの画素電極2にはTFT3が設けられており、画素電極2に印加される電圧を断続するようになっ 70 ている。

【0022】TFT3には直交する走査パスライン5とデータパスライン6の一端部が接続されて駆動されるようになっている。また、2種類のパスライン5、6の他端部は入力端子4になっており、悲板1の周縁部に拡開して並設されている。

#### 【0023】 実施例:1

図1において、走査パスライン5とデータパスライン6のそれぞれの入力端子4の先端部が幅広くなって拡幅部4mを形成している。そして、隣接同士が例えば2~10μmの微小な電極隙間4bをもって近接している。

【0024】この電極隙間仙が電気容単(静電容単)となって、それぞれの入力端子4を容量結合させるようになっている。そして、パスライン5、6のそれぞれのライン間で絶縁破壊を起こす程度に電位差が生じると、この電極隙間40で起こる放電によってライン間が同電位となる。

【0025】こうして、電極隙間46は、TFT3が破壊するような強い放電を起こさない程度の低電圧においては直流的に遮断されており、それぞれのバスライン5、6は絶縁状態にある。従って、基板1の製造プロセスの途中で、それぞれのバスライン5、6を駆動しながら、それぞれのラインの断線検査やTFT3の特性検査などを行うことができる。なお、拡幅部4nから先方は、基板1の製造プロセスが終了したあと、切断線8に沿って切り落とす。

### 【0026】実施例:2

図2において、走査パスライン5とデータパスライン6のそれぞれの人力端子4の先端部に、結合電極7が設けられている。この結合電極7は、結合部7aが櫛形状に突き出た構成になっており、この結合部7aがそれぞれの人力端子4の隙間に入り込んで、入力端子4との間に電極隙間4bが形成され、この電極隙間4bが電気容量となっている。

【0027】こうしで、実施例1と間様に、入力端子4の隣接間土は、TFT3が破壊するような強い放電が起こらないうちに放電が起って同電位になるように容単結合している。従って、基板1の製造プロセスの途中で、それぞれのパスライン5、6を駆動しながら、それぞれのラインの断線検査やTFT3の特性検査などを行うことができる。なお、結合電極7は、基板1の製造プロセ

スが終了したあと、切断線8に沿って切り落とす。

## [0028]

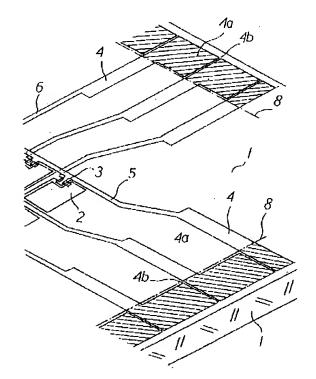
【発明の効果】本発明においては、TFTを駆動するそ れぞれのバスライン間を容量結合させ、TFTが破壊し ない程度の弱い放電でバスライン間を同電位にする。そ して、蓄積した静電荷による強い放電によってTFTが 破壊することを防いでいる。しかも、それぞれのパスラ イン間は直流的に絶縁されているので、プロセスの途中 で電気的な検査を行うことができる。

【0029】その結果、TFTを設けた基板の製造方法 の効率化を図ることが可能となり、今後ますます用途の 拡大が期待されるアクティブマトリックス型の液晶表示 装置の進展に対して、本発明は寄与するところが大であ

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例の主要部の斜視図



6 本発明の一実施例の主要部の斜視図である。

【図 1】 本発明の他の実施例の主要部の斜視図であ [図2] る。

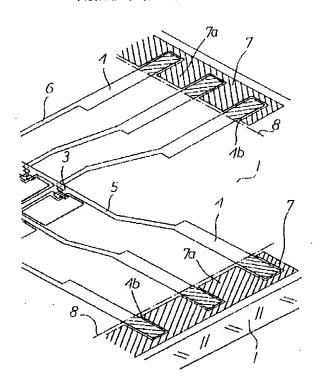
液晶表示装置のTFTを設けた基板の一例の 【図3】 平面図である。

#### 【符号の説明】

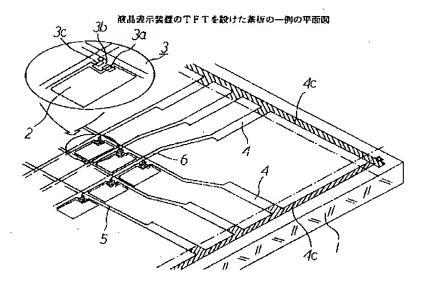
- 基板
- 画素電極
- TFT
- , 4b 入力端子 拡幅部 電極隙間
  - 5 走査パスライン
  - 6 データバスライン
  - 結合電極
    - 7a 結合部
  - 切断線

### 【図2】

# 本発明の他の実施例の主要部の斜視図



【図3】



**EST AVAILABLE COPY**